



## تبسيط الدوال البوليانية

### طريقتان مخططات كارنو:

ان مخططات كتر بقات لافتها، التباير البوليانيت معينة في الحالات التي يكون فيها عدد المتغيرات لا يتجاوز أربع متغيرات.

ان طريقتان مخططات كارنو تقطع المباداة المتغيرات بكثرة حدود بوليانيت بعد و هو لكثرة الحدود على شكل مجموع جداءات قانوني اي كتابت لكثرة الحدود بالهوية التكاملية.

\* ان عمل مخططات كارنو لكثير حدود بوليانيت  $f$  عدد متغيراتها  $m$  هو  $2^m$  مربعا حيث اننا نرسم جدولاً على شكل شبكات مكونة من  $2^m$  مربعا ممتد أولئك مربعات وحيدة في كثر الحدود.

	$q$	$q'$
$p$		
$p'$		

مخطط كارنو من اجل متغيرين

	$qr$	$q'r$	$qr'$	$q'r'$
$p$				
$p'$				

من اجل 3 متغيرات  $p, q, r$   $2^3 = 8$

في حالات 4 متغيرات  $p, q, r, t$   $2^4 = 16$

	$rt$	$r't$	$rt'$	$r't'$
$pq$				
$pq'$				1
$p'q$			1	
$p'q'$				

$$f = pq'r't + p'q'r't'$$

هنا يوجد 3 مربعات متساوية في  
القيمة 1 وهي 1



ما هي الخوارزميات التي يتم فيها التطويق؟

وفيما يلي فوارز صيات لاستخدام مثل هذه الخوارزميات  
الحدود ذات 4 احتمالات أو أقل وذلك حسب أصل  
البيانات العنصرية الأصلية لها.

1- تطويق لكل واحد من

2- توجب لكل واحد من الجوار واحد آخر وتطويق مع  
جواره الوحيد.

3- توجب لكل مستطيل مكون من أربع مربعات واحد  
مربع واحد وتطويق المربعات الأخرى

إذا كان بين هذه المربعات واحد على الأقل لم يطوق  
بعد لا إذا كانت جميع المربعات المستطيلة تطويق  
من قبل جميع الجواراتها فلا حاجة لتطويق هذه المربعات

4- توجب لكل مستطيل مكون من ثمانية مربعات فيها واحد  
مربع واحد وتطويق المربعات الأخرى إذا كان بين  
المربعات واحد على الأقل لم يطوق

5- تطويق لكل مربع محوي الواحد فقط مع أكبر مستطيل  
مكون من 2 أو 4 أو 8 مربعات ينتمي إليه ذلك  
المربع وتوقف عنه ما يكون لكل مربع مكون من الواحد  
في الخطوط فقط.

6- لكل منطقة تطويق بشكل جدار العناصر المشتركة  
لذوات الحدود المتعاقبة لمربعات هذه المنطقة.

لإنشاء المجموع البوليني لهذه الجدارات فتوجد  
على الصفحات الأصلية تسمية الحدود والتي تسمى لها  
بالرمز  $Msp(p)$

ملاحظة: أثناء عملية التطويق يتم التفرقة لأي مستطيل  
تتألف من 5 مربعات أو 5 محوي الواحد.





201 / /

التاريخ

الموضوع

تعريف (١٩٨٨): إذا كان  $R$  مستطيلاً في  $M_n$  فإننا نقول أن  $R$  مستطيل أساسياً إذا كانت  $R$  من أحد الأنواع التالية:

$$1 \times 1, 1 \times 2, 2 \times 1, 2 \times 2, 1 \times 4, 4 \times 1, 2 \times 4, 4 \times 2, 4 \times 4$$

والمتطيل الأساسى يكون أدنياً إذا لم يوجد مستطيل أساسى كيوبي

أصل: باستثناء هذه الحالات فإن أولي القياس، الاختصار، لتقسيم الدور البوليانيت بعد كتابة شجرة الدور البوليانيت.

$$f = \bar{A}BC + A\bar{B}C + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C} \quad [1]$$


$$2^3 = 8$$

	BC	B $\bar{C}$	$\bar{B}\bar{C}$	$\bar{B}C$
A			1	1
A'	1		1	

$$MSP(f) = \bar{A}BC + B\bar{C} + AB$$

$$f = xyz + xy\bar{z} + x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + x'yz' + x'y\bar{z}$$

	yz	y\bar{z}	\bar{y}\bar{z}	\bar{y}z
x	1	1	1	1
x'	1	1		

$$MSP(f) = x + y$$

3) الكسب شجرة الدور المحتملة بعد ذلك يكون أولي القياس اختصاراً لها.

	yz	y\bar{z}	\bar{y}\bar{z}	\bar{y}z
x	1		1	1
x'	1	1		1

$$f = xyz + xy\bar{z} + x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + x'yz' + x'y\bar{z}$$



$$ms p(f) = z + x'y + xy'$$

[4] نفس السؤال السابق:  $2^4 = 16$

	AB	AB'	A'B	A'B'
CD	1			
CD'			1	1
C'D			1	1
C'D'				

$$f = CDAB + CD'A'B' + C'D'A'B + C'D'A'B'$$

$$ms p(f) = CDAB + D'A'$$

[5] لدينا شجرة القرار التالية المحتملة  $ms p(f)$  نأخذها  
نأخذها العبارة الأخيرة لها.

هل هذه العبارة وحيدة؟

	AB	AB'	A'B	A'B'
CD		1	1	
CD'			1	1
C'D			1	1
C'D'				

$$f = CDAB' + CD'A'B' + C'D'A'B' + C'D'A'B$$

$$ms p(f) = B'CD + AB'C + A'C'D'$$

$$ms p(f) = B'CD + A'D'C' + A'B'D'$$

[6] أنكتب شجرة القرار على شكل دالة قانونية  $ms p(f)$  نأخذها العبارة الأخيرة لها، هل هذه العبارة وحيدة؟

	zw	zw'	z'w	z'w'
xy		1	1	1
xy'		1	1	1
x'y	1	1		1
x'y'		1	1	1

$$f = x'y'zw + xyzw' + xy'z'w + xy'z'w'$$

$$ms p(f) = x'y'z + yw + xw' + z'w$$





	$xw$	$xw'$	$x'w$	$x'w'$
$xy$		1	1	1
$xy'$		1	1	1
$x'y$	1	1		1
$x'y'$		1	1	1

أو  

$$msp(f) = x'y'w + zw' + xz'$$
 +  $yz'$   
 ! ذآ ليست وحيدة

	$AB$	$AB'$	$A'B$	$A'B'$
$CD$		1	1	
$CD'$	1			1
$C'D$	1			1
$C'D'$	1			1

7  

$$msp(f) = B'CD + D'B$$
 +  $C'B$

صورة وحيدة

	$AB$	$AB'$	$A'B$	$A'B'$
$CD$		1	1	
$CD'$				
$C'D$				
$C'D'$	1	1	1	1

8  

$$msp(f) = DB' + C'D$$

\* مميز:  
 اكتب الدالة البولانية الابتدائية بشكل  

$$f_1 = xyz + x'z + xyw + x'z + x'y'z'w'$$

$$f_2 = x'y' + xy'zw + xy'z' + yzw$$

الجواب:

$$msp(f_1) = x'z + x'z + xy + y'z'w'$$

$$= x'z + x'z + x'yw'$$

$$msp(f_2) = x'z + x'z + yz'w + yz$$

$$= x'z + x'y + yz + x'yw'$$